

# Sadržaj

<b>Posveta</b>	iii
<b>Predgovor</b>	xix

## **Poglavlje 1: Uvod u SOLIDWORKS 2015**

Uvod u SOLIDWORKS 2015	2
Režim Part	2
Režim Assembly	3
Režim Drawing	4
Sistemske zahteve	4
Početak rada u programu SOLIDWORKS	4
Paleta menija i glavni meniji programa	7
Komandni panoi	8
Komandni panoi režima Part	8
Komandni panoi režima Assembly	10
Komandni panoi režima Drawing	11
Opcija Customized CommandManager	11
Paleta alatki	12
Priručna paleta alatki	12
Paleta View (Heads-Up)	12
Traka s prečicama	13
Kontekstne kružne palete	13
Standardi za kotiranje i merne jedinice	14
Važni pojmovi i njihove definicije	14
Modelovanje zasnovano na tipskim oblicima	14
Parametarsko modelovanje	14
Dvosmerno povezivanje	15
Windowsovo okruženje	16
SWIFT tehnologija	16
Geometrijske relacije	16
Blokovi	18
Biblioteka tipskih oblika	18
Projektne tabele	18
Jednačine	18
Otkrivanje sukoba	18
Okvir za dijalog What's Wrong?	19
2D emulator komandne linije	19
Alatka SimulationXpress	19
Fizička dinamika	19
Fizička simulacija	20
Matični tipski oblik	20
Pano za upravljanje tipskim oblicima modela	20
Apsorbovani tipski oblici	20
Tipski oblici potomci	20
Zavisni tipski oblici	20
Automatska izrada rezervne kopije	21
Biranje skrivenih objekata	21

Prečice s tastature	21
Šema boja	23
Test za samostalnu proveru znanja	23

## **Poglavlje 2: Crtanje skica za modele punih tela**

Okruženje za skiciranje	26
Započinjanje nove sesije u programu SOLIDWORKS 2015	27
Oblast Help customization	27
Okna poslova	28
Okno poslova SOLIDWORKS Resources	28
Okno poslova Design Library	29
Okno poslova File Explorer	29
Okno poslova View Palette	30
Okno poslova Appearances, Scenes, and Decals	30
Okno poslova Custom Properties	30
Okno poslova SOLIDWORKS Forum	31
Započinjanje novog dokumenta u programu SOLIDWORKS 2015	31
Dugme Part	32
Dugme Assembly	32
Dugme Drawing	32
Okruženje za skiciranje	32
Podešavanje parametara dokumenta	34
Promena standarda za crtanje	34
Menjanje jedinica za merenje linearnih rastojanja i uglova	35
Menjanje parametara prijanjanja i mreže	37
Terminologija u skiciranju	38
Koordinatni početak	38
Izvedene linije	38
Alatka za izbor (Select)	39
Alatka za invertovanje selekcije (Invert Selection)	40
Crtanje linija	41
Potpano Orientation	41
Potpano Options	42
Crtanje kontinualnih linija	42
Crtanje pojedinačnih linija	43
Parametri kursora alatke Line	44
Crtanje tangencijalnih ili normalnih lukova pomoću alatke Line	45
Crtanje konstrukcionih linija i osa simetrije	46
Crtanje linija pomoću središnje tačke	46
Crtanje linija beskonačne dužine	46
Crtanje krugova	46
Crtanje kruga tako što se definiše centar	47
Crtanje kruga tako što se definišu tri tačke	48
Crtanje pomoćnih krugova	48
Crtanje lukova	48
Crtanje tangencijalnih/normalnih lukova	49
Crtanje lukova alatkom Centerpoint Arc	50
Crtanje lukova alatkom 3 Point Arc	51
Crtanje pravougaonika	52
Crtanje pravougaonika uz zadavanje uglova	52
Crtanje pravougaonika uz zadavanje centra i ugla	53
Crtanje pravougaonika pod uglom	53

Crtanje pravougaonika pod uglom uz zadavanje centra	54
Crtanje paralelograma	55
Crtanje poligona	55
Crtanje krivih	57
Crtanje proreza	58
Crtanje ravnog proreza	58
Crtanje ravnog proreza uz zadavanje centra	58
Crtanje lučnog proreza pomoću tri tačke	59
Crtanje lučnog proreza uz zadavanje centra	59
Postavljanje skiciranih tačaka	60
Crtanje elipsa	60
Crtanje eliptičnih lukova	61
Crtanje paraboličnih krivih	62
Crtanje koničnih krivih	63
Alatke za prikazivanje crteža	64
Alatka Zoom to Fit	64
Alatka Zoom to Area	64
Alatka Zoom In/Out	65
Alatka Zoom to Selection	65
Alatka Pan	65
Alatka Previous View	65
Alatka Redraw	66
Brisanje skiciranih objekata	66
Vežbe	66
Test za samostalnu proveru znanja	84
Pitanja	84
Zadaci	85

### **Poglavlje 3: Obrada i izmena skica**

Obrada skiciranih objekata	90
Odsecanje skiciranih objekata	90
Produžavanje skiciranih objekata	93
Konvertovanje objekata	94
Presečne krive	95
Zaobljavanje skiciranih objekata	95
Zarubljivanje skiciranih objekata	97
Kopiranje skiciranih objekata uz pomeranje na zadato rastojanje	98
Simetrično preslikavanje skiciranih objekata	100
Dinamičko preslikavanje objekata	101
Premeštanje skiciranih objekata	102
Rotiranje skiciranih objekata	104
Promena veličine skiciranih objekata	105
Rastezanje skiciranih objekata	105
Kopiranje i umetanje skiciranih objekata	107
Izrada šablona	107
Pravljenje linearnih šablona	108
Pravljenje kružnih šablona	110
Modifikovanje šablona	112
Pisanje teksta u okruženju za skiciranje	113
Modifikovanje skiciranih objekata	114
Modifikovanje skicirane linije	114
Modifikovanje skiciranog kruga	114

Modifikovanje skiciranog luka	115
Modifikovanje skiciranog poligona	115
Modifikovanje krive	115
Modifikovanje koordinata tačke	117
Modifikovanje elipse ili eliptičnog luka	117
Modifikovanje parabole	117
Dinamičko menjanje i kopiranje skiciranih objekata	118
Deljenje skiciranih objekata	118
Vežbe	118
Test za samostalnu proveru znanja	130
Pitanja	131
Zadaci	132

#### **Poglavlje 4: Dodavanje relacija i mera skicama**

Dodavanje geometrijskih relacija skicama	136
Dodavanje relacija preko panoa Add Relations PropertyManager	136
Automatske relacije	141
Polazni koncept konstrukcije	142
Dodeljivanje parametarskih mera (kotiranje skice)	143
Horizontalno/vertikalno kotiranje	145
Kotiranje pod uglom	156
Kotiranje uglova	157
Kotiranje prečnika	159
Kotiranje poluprečnika	159
Linearno kotiranje prečnika	160
Ordinarno kotiranje	160
Koncept potpuno definisane skice	162
Potpuno definisana skica	162
Preterano definisana skica	162
Nedovoljno definisana skica	163
Neuparena skica	163
Nerazrešena skica	163
Pogrešno razrešena skica	163
Stanja mera ili relacija na skici	163
Brisanje preterano definisanih mera	164
Prikazivanje i brisanje relacija	166
Otvaranje postojeće datoteke	170
Adresna traka	171
Polje File name	171
Padajuća lista Type	171
Opcija Open Read-Only	171
Padajuća lista Mode	171
Padajuća lista Configurations	172
Dugme References	172
Quick Filter	172
Padajuća lista Display States	173
Vežbe	173
Test za samostalnu proveru znanja	193
Pitanja	194
Zadaci	195

**Poglavlje 5: Napredne tehnike kotiranja i opcije osnovnih tipskih oblika**

Napredne tehnike kotiranja	198
Potpuno definisanje skica	198
Kotiranje prave dužine luka	200
Merenje rastojanja i pregledanje svojstava preseka	201
Merenje rastojanja	201
Pregledanje svojstava preseka zatvorenih skica	203
Dobijanje osnovnih tipskih oblika izvlačenjem skica	205
Izrada punih izvučenih tipskih oblika	205
Izrada tankozidnih izvučenih tipskih oblika	209
Pravljenje osnovnih tipskih oblika obrtanjem skica	211
Pravljenje punih obrtnih tipskih oblika	212
Pravljenje tankozidnih obrtnih tipskih oblika	214
Određivanje masenih svojstava delova	216
Dinamičko rotiranje prikaza modela	216
Slobodno rotiranje prikaza u 3D prostoru	216
Rotiranje prikaza oko izabranog temena, ivice ili stranice	217
Menjanje orijentacije prikaza	217
Promena orijentacije uz korišćenje referentnog koordinatnog sistema	219
Vraćanje prethodnog prikaza	220
Prikazivanje oblasti za crtanje u prozorima za prikaz	220
Prikazivanje oblasti za crtanje u dva horizontalna prozora za prikaz	220
Prikazivanje oblasti za crtanje u dva vertikalna prozora za prikaz	220
Prikazivanje oblasti za crtanje u četiri prozora za prikaz	221
Režimi prikaza modela	222
Wireframe	222
Hidden Lines Visible	222
Hidden Lines Removed	222
Shaded With Edges	222
Shaded	222
Dodatni režimi prikaza	223
Shadows In Shaded Mode	223
Perspective	223
Dodeljivanje materijala i tekstura modelima	224
Dodeljivanje materijala modelu	224
Promena izgleda modela	225
Promena izgleda	226
Vežbe	227
Test za samostalnu proveru znanja	240
Pitanja	240
Zadaci	241

**Poglavlje 6: Izrada referentne geometrije**

Značaj ravni skice	244
Referentna geometrija	245
Referentne ravni	245
Pravljenje novih ravni	246
Pravljenje referentnih osa	252
Pravljenje referentnih tačaka	255
Pravljenje referentnih koordinatnih sistema	257
Pravljenje težišta	257

Napredne opcije Boss/Base	258
From	258
End Condition	259
Pravac izvlačenja	265
Modelovanje metodom biranja konture	265
Pravljenje isečenih tipskih oblika	269
Pravljenje izvučenih isečenih tipskih oblika	269
Izrada više tela u isečenom tipskom obliku	272
Pravljenje obrtnih isečenih tipskih oblika	274
Koncept polja dejstva tipskog oblika	275
Vežbe	275
Test za samostalnu proveru znanja	289
Pitanja	290
Zadaci	291

### **Poglavlje 7: Alatke za napredno modelovanje – I**

Alatke za napredno modelovanje	296
Izrada običnih otvora	296
Izrada standardnih otvora pomoću čarobnjaka za otvore	297
Dodavanje uprošćenog prikaza spoljnog navoja	303
Zaobljavanje	304
Opcije biranja	319
Zaobljavanje alatkom FilletXpert	321
Zarubljivanje	323
Pravljenje tipskih oblika školjke	326
Pravljenje omotačkih tipskih oblika	329
Vežbe	331
Test za samostalnu proveru znanja	352
Pitanja	352
Zadaci	354

### **Poglavlje 8: Alatke za napredno modelovanje – II**

Alatke za napredno modelovanje	358
Izrada preslikanih tipskih oblika	358
Izrada linearnih šablonskih tipskih oblika	362
Izrada kružnih šablonskih tipskih oblika	368
Pravljenje šablona prema skici	370
Izrada šablona duž krive	371
Izrada šablona prema tabeli	373
Izrada tipskih oblika šablona za popunu	375
Pravljenje promenljivih šablona	378
Izrada tipskih oblika rebra	379
Prikazivanje preseka modela	384
Menjanje stanja prikaza	386
Vežbe	387
Test za samostalnu proveru znanja	408
Pitanja	408
Zadaci	409

**Poglavlje 9: Menjanje tipskih oblika**

Menjanje tipskih oblika modela	414
Menjanje tipskih oblika pomoću alatke Edit Feature	414
Menjanje skica tipskih oblika zasnovanih na skici	415
Menjanje ravni skice pomoću alatke Edit Sketch Plane	415
Menjanje tipskih oblika i skica pomoću alatke Instant3D	416
Menjanje tipskih oblika i skica pomoću opcija Cut, Copy i Paste	419
Isecanje, kopiranje i prenošenje tipskih oblika i skica iz jednog dokumenta u drugi	420
Kopiranje tipskih oblika prevlačenjem	420
Brisanje tipskih oblika	422
Brisanje tela	422
Potiskivanje tipskih oblika	423
Vraćanje potisnutih tipskih oblika	423
Vraćanje potisnutih zavisnih tipskih oblika	424
Sakrivanje tela	424
Premeštanje i kopiranje tela	424
Menjanje redosleda tipskih oblika	427
Vraćanje tipskog oblika u raniju fazu	428
Preimenovanje tipskih oblika	428
Pravljenje direktorijuma na panou FeatureManager Design Tree	429
Opcija What's Wrong	429
Vežbe	431
Test za samostalnu proveru znanja	446
Pitanja	447
Zadaci	447

**Poglavlje 10: Alatke za napredno modelovanje – III**

Alatke za napredno modelovanje	452
Izrada tipskih oblika izvlačenjem duž krive	452
Isečeni tipski oblici dobijeni izvlačenjem profila duž putanje	462
Izrada tipskih oblika slivanjem preseka	464
Dodavanje preseka slivenom tipskom obliku	471
Isecanje slivanjem	473
Izrada 3D skica	473
Izrada sistema mreže	475
Menjanje 3D skica	476
Izrada krivih	477
Izvlačenje 3D skice	487
Vežbe	492
Test za samostalnu proveru znanja	503
Pitanja	503
Zadaci	504

**Poglavlje 11: Alatke za napredno modelovanje – IV**

Alatke za napredno modelovanje	510
Izrada tipskih oblika kupole	510
Izrada tipskih oblika usecanja	513
Izrada tipskih oblika deformacije	516
Izrada tipskih oblika savijanja	520

Izrada tipskih oblika za pričvršćivanje	523
Izrada spojki za montažu	523
Izrada kukice sa osiguračem	526
Izrada žleba za kukicu sa osiguračem	529
Izrada odušaka	530
Izrada tipskih oblika izbočine ili žleba	534
Izrada nepravilnih tipskih oblika	537
Potpano Face Settings	539
Potpano Control Curves	539
Potpano Control Points	539
Potpano Display	540
Kotiranje dela pomoću alatki DimXpert	541
Zadavanje bazne površine	541
Dodavanje kota	544
Pozicioniranje tipskog oblika	545
Dodavanje geometrijskih tolerancija tipskim oblicima	545
Grupisanje tipskih oblika šablona	547
Automatsko kotiranje	548
Vežbe	549
Test za samostalnu proveru znanja	565
Pitanja	565
Zadaci	566

## **Poglavlje 12: Modelovanje sklopova – I**

Modelovanje sklopova	568
Načini projektovanja sklopova	569
Izrada sklopova od dna ka vrhu	569
Postavljanje komponenata u dokument sklopa	569
Sklapanje komponenata	574
Izrada sklopova od vrha ka dnu	593
Izrada komponenata sklopa od vrha ka dnu	593
Premeštanje pojedinačnih komponenata	594
Pomeranje pojedinačnih komponenata prevlačenjem	594
Pomeranje pojedinačnih komponenata alatkom Move Component	594
Rotiranje pojedinačnih komponenata	595
Rotiranje pojedinačnih komponenata pomoću miša	595
Rotiranje pojedinačnih komponenata alatkom Rotate Component	596
Pomeranje i rotiranje pojedinačnih komponenata pomoću ikonice koordinatnog sistema	596
Vizuelizacija sklopa	598
Vežbe	599
Test za samostalnu proveru znanja	614
Pitanja	615
Zadaci	616

## **Poglavlje 13: Modelovanje sklopova – II**

Napredni uslovi za uklapanje sklopova	626
Primena uslova uklapanja Profile Center	626
Primena uslova uklapanja Symmetric	627
Primena uslova uklapanja Width	627
Primena uslova uklapanja Distance	629



Primena uslova uklapanja Angle	629
Primena uslova uklapanja Path	629
Mehanički uslovi uklapanja	630
Primena uslova uklapanja Cam	631
Primena uslova uklapanja Slot	631
Primena uslova uklapanja Hinge	632
Primena uslova uklapanja Gear	634
Primena uslova uklapanja Rack Pinion	634
Primena uslova uklapanja Screw	635
Izrada podsklopova	635
Projektovanje podsklopa od dna ka vrhu	635
Projektovanje podsklopa od vrha ka dnu	635
Umetanje novog podsklopa	636
Brisanje komponenata i podsklopova	637
Menjanje uslova za uklapanje u sklopovima	637
Zamena objekata korišćenih za uklapanje	638
Modifikovanje komponenata	639
Modifikovanje podsklopova	640
Razlaganje podsklopova	640
Zamena komponenata	640
Izrada šablona od komponenata u sklopu	642
Alatka Pattern Driven Component Pattern	643
Lokalni šablon	645
Kopiranje i preslikavanje komponenata	646
Kopiranje komponente sa uslovima uklapanja	647
Pojednostavljanje sklopova pomoću opcija vidljivosti	648
Sakrivanje komponenata	648
Potiskivanje i vraćanje komponenata	649
Menjanje uslova providnosti	649
Menjanje stanja prikaza	649
Proveravanje smetnji u sklopu	650
Proveravanje poravnanja rupa	651
Izrada sklopova za mehanizam	652
Analiziranje sukoba pomoću alatke Collision Detection	653
Izrada rastavljenog stanja sklopa	655
Regular step (translate and rotate)	655
Radial step	657
Izrada skice s linijom rastavljanja	658
Vežbe	659
Test za samostalnu proveru znanja	674
Pitanja	675
Zadaci	676

#### **Poglavlje 14: Rad s tehničkim crtežima – I**

Režim Drawing	682
Otvaranje dokumenta crteža	682
Otvaranje novog dokumenta crteža pomoću okvira za dijalog	
New SOLIDWORKS Document	682
Otvaranje novog dokumenta crteža iz dokumenta dela ili sklopa	683
Vrste prikaza	684
Prikaz modela	685
Prikaz projekcije	685

Prikaz preseka	685
Prikaz izravnatog preseka	685
Pomoćni prikaz	685
Prikaz detalja	685
Skraćeni prikaz	685
Prikaz delimičnog preseka	686
Opsećeni prikaz	686
Prikaz krajnjih položaja	686
Generisanje standardnih prikaza	686
Generisanje prikaza modela	686
Postavljanje prikaza pomoću okna poslova View Palette	688
Generisanje tri standardna prikaza	689
Generisanje standardnih prikaza alatom Relative View	691
Generisanje standardnih prikaza alatom Predefined View	692
Generisanje izvedenih prikaza	694
Generisanje prikaza projekcije	694
Generisanje prikaza preseka	695
Generisanje prikaza delimičnog preseka	704
Generisanje pomoćnih prikaza	705
Generisanje prikaza detalja	707
Izrada opsećenih prikaza	709
Generisanje skraćenih prikaza	710
Generisanje prikaza krajnjih položaja	711
Izrada tehničkog crteža za rastavljeno stanje sklopa	713
Interaktivno crtanje u SOLIDWORKS-u	714
Menjanje i uređivanje tehničkih crteža	714
Menjanje orijentacije prikaza	714
Menjanje razmere prikaza	714
Brisanje prikaza iz tehničkog crteža	715
Rotiranje prikaza	715
Upravljanje prikazima	715
Menjanje šrafura u prikazima preseka	716
Potpano Properties	716
Potpano Options	717
Vežbe	717
Test za samostalnu proveru znanja	727
Pitanja	727
Zadaci	728

## **Poglavlje 15: Rad s tehničkim crtežima – II**

Dodavanje objašnjenja na tehničke crteže	732
Generisanje objašnjenja alatom Model Items	732
Dodavanje oznaka referenci	734
Poravnavanje kota	749
Menjanje objašnjenja	750
Dodavanje sastavnice crtežu	750
Potpano Table Template	751
Potpano Table Position	751
Potpano BOM Type	751
Potpano Configurations	753
Potpano Part Configuration Grouping	753
Potpano Keep Missing Item	753
Potpano Item Numbers	753

Potpano Border	753
Zadavanje sidrišne tačke za sastavnicu	754
Povezivanje sastavnice	754
Dodavanje oblačića tehničkim crtežima	754
Dodavanje oblačića alatom AutoBalloon	755
Izrada magnetnih linija	757
Dodavanje novih listova tehničkom crtežu	758
Menjanje formata lista	759
Definisanje novog formata lista	759
Vežbe	760
Test za samostalnu proveru znanja	769
Pitanja	770
Zadaci	771

### **Poglavlje 16: Modelovanje površina**

Modelovanje površina	774
Pravljenje izvučene površine	774
Pravljenje obrtne površine	776
Površina dobijena izvlačenjem duž putanje	777
Pravljenje površine slivanjem preseka	779
Pravljenje granične površine	781
Pravljenje planarne površine	785
Pravljenje površine za popunjavanje	786
Pravljenje zrakaste površine	790
Paralelno kopiranje površina	791
Opsecanje površina	792
Nadogradnja odsečenih površina	795
Produžavanje površina	798
Kombinovanje površina	800
Zaobljavanje površina	801
Pravljenje međupovršine	802
Uklanjanje rupa sa površina	803
Zamenjivanje površi	804
Uklanjanje površi	805
Premeštanje i kopiranje površina	807
Preslikavanje površinskih tela	807
Dodavanje debljine površinskim telima	807
Sečenje podebljavanjem površine	808
Sečenje površinom	810
Vežbe	811
Test za samostalnu proveru znanja	829
Pitanja	830
Zadaci	831

### **Poglavlje 17: Rad s blokovima**

Uvod u blokove	834
Paleta alatki Blocks	834
Snimanje skice kao bloka u oknu poslova Design Library	839
Pravljenje mehanizama pomoću blokova	840
Pravljenje mehanizma polužnog zupčastog prenosnika	840
Pravljenje mehanizma pokretača ekscentra	840

Zadavanje kretanja blokova	843
Pravljenje delova od blokova	845
Selected Blocks	845
Block to Part Constraint	845
Vežbe	846
Test za samostalnu proveru znanja	859
Pitanja	859
Zadaci	860

## **Poglavlje 18: Projektovanje komponenata od lima**

Projektovanje limenih komponenata	864
Izrada osnovne ploče za komponente od lima	864
Izrada osnovne ploče	865
Pano FeatureManager Design Tree za limene komponente	868
Izrada obodnih stranica	869
Izrada jezičaka	877
Izrada skicirane ivice za savijanje	878
Izrada ugaone obodne stranice	879
Izrada zatvorenih uglova	882
Izrada obruba	883
Stepenasto savijanje	886
Odsecanje uglova	888
Izrada obodne stranice izvučene duž putanja	889
Pravljenje useka na planarnim stranicama limenih komponenata	890
Izrada savijenih limenih komponenata slivanjem preseka	891
Izrada razvijenog omotača limene komponente	891
Izrada limenih komponenata od ravne ploče	894
Izrada limene komponente od pljosnatog dela	895
Konvertovanje dela ili pljosnatog dela u lim dodavanjem savijenih stranica	895
Savijanje razvijene limene komponente	896
Ispravljanje limenog dela alatom No Bends	897
Projektovanje limene komponente kao dela	898
Vrste savijanja	899
Konvertovanje punog tela u limeni deo	900
Projektovanje limenog dela od izdubljenog punog modela	902
Cepanje ivica	902
Izrada useka preko savijenih ivica limenih komponenata	903
Izrada useka na limenoj komponenti napravljennoj od punog modela	904
Izrada useka na limenoj komponenti napravljennoj pomoću osnovne ploče	905
Izrada cilindričnih i koničnih limenih komponenata	906
Dodavanje alatki za oblikovanje	907
Izrada alatki za oblikovanje	909
Generisanje tehničkog crteža od razvijenog omotača limene komponente	909
Vežbe	910
Test za samostalnu proveru znanja	925
Pitanja	925
Zadaci	926
<b>Studentski projekti</b>	<b>929</b>
<b>Spisak termina korišćenih u knjizi</b>	<b>935</b>
<b>Indeks</b>	<b>939</b>



## Poglavlja koja možete preuzeti s veba

### Poglavlje 19: Jednačine, konfiguracije i tipski oblici iz biblioteke

Rad s jednačinama	2
Dodavanje globalnih promenljivih	4
Potiskivanje i vraćanje potisnutih tipskih oblika	6
Dodavanje jednačina	6
Menjanje jednačina	8
Brisanje jednačina	9
Izvoženje/uvoženje jednačina	9
Rad s konfiguracijama	9
Ručno pravljenje konfiguracija	9
Menjanje tipskih oblika dela s više konfiguracija	11
Pravljenje konfiguracija pomoću projektnih tabela	12
Menjanje stanja potisnutosti pomoću projektne tabele	16
Menjanje projektne tabele	18
Brisanje projektne tabele	19
Menjanje stanja potisnutosti komponente bez otvaranja projektne tabele	19
Menjanje vidljivosti komponenata u raznim konfiguracijama sklopa	21
Tipski oblici iz biblioteke	22
Pravljenje tipskog oblika za biblioteku	22
Postavljanje tipskog oblika iz biblioteke u deo	23
Menjanje tipskih oblika iz biblioteke	24
Razlaganje tipskih oblika iz biblioteke	25
Vežbe	25
Test za samostalnu proveru znanja	31
Pitanja	32
Zadaci	33

### Poglavlje 20: Analiza rada sklopova

Uvod u analizu rada sklopova	36
Basic Motion	36
Animation	36
Simuliranje kretanja sklopa	36
Vremenska osa	36
Vremenska skala	37
Ključna tačka	37
MotionManager Design Tree	37
Paleta alatki	37
Vežbe	48
Test za samostalnu proveru znanja	53
Pitanja	53
Zadaci	54